University of Alberta Library
0 1620 1439 2797

Juin 2001

Mathématiques 33

Examen en vue du diplôme
12e année

Alberta
LEARNING

510.076
E93
2001:
juin
CDPCOLSP

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

© 2001, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de Alberta Learning, Alberta Learning, Learner Assessment Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires de cet examen en s'adressant au Learning Resources Centre.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et sans but lucratif, les parties de cet examen **qui ne contiennent pas d'extraits et ce, seulement une fois qu'on aura fait passer l'examen.**

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de références bibliographiques, le cas échéant).

Juin 2001

Mathématiques 33

Examen en vue du diplôme
12e année

Description

Durée : Cet examen a été conçu pour être fait en 2,5 h. Cependant, vous pouvez bénéficier de 0,5 h de plus pour terminer l'examen.

Ceci est un examen **sans consultation de documents** qui comprend :

- 37 questions à choix multiple et 12 questions à réponse numérique de valeur égale, comptant pour 70 % de la note de l'examen
- 4 questions à réponse écrite, comptant pour 30 % de la note de l'examen

  Cet examen comprend des ensembles de questions liées à un terme.

  Un ensemble de questions peut contenir des questions à choix multiple et/ou à réponse numérique et/ou à réponse écrite.

Un livret de données mathématiques vous sera fourni à titre de référence.

À noter : *Les pages à la fin de ce livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera* ***pas de points*** *pour le travail fait sur les pages à détacher.*

Directives

- Vous êtes tenu d'utiliser une calculatrice scientifique ou une calculatrice à affichage graphique approuvées par Alberta Learning. **NOUVEAU**
- Vous êtes tenu d'effacer toute information de la mémoire programmable ou de celle paramétrique de votre calculatrice. **NOUVEAU**
- Utilisez seulement un crayon à mine HB sur la feuille de réponses à correction mécanographique.
- Inscrivez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les directives de l'examinateur.
- Lisez attentivement chaque question.
- Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.
- Ne pliez pas la feuille de réponses.
- L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Learning.
- Maintenant, tournez cette page et lisez les directives détaillées pour répondre aux questions à correction mécanographique et aux questions à réponse écrite.

Choix multiple

- Choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou qui répond **le mieux** à la question.

- Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et noircissez le cercle qui correspond à votre réponse.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante :

A. biologie
B. physique
C. chimie
D. mathématiques

Feuille de réponses

Ⓐ Ⓑ Ⓒ ●

Réponse numérique

- Notez votre réponse sur la feuille de réponses qui vous est fournie en l'écrivant dans les cases et en noircissant ensuite les cercles qui correspondent à votre réponse.

- Si la valeur d'une réponse est comprise entre 0 et 1 (ex. : 0,7), assurez-vous d'inscrire le 0 avant la case de la virgule décimale.

- **Notez le premier chiffre de votre réponse dans la première case de gauche et laissez vides les cases dont vous n'avez pas besoin.**

Exemples

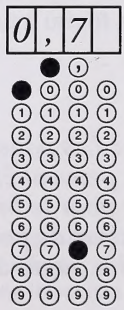
Questions de calcul et solutions

Arrondie au dixième près, la valeur de tg 35° est _____ .

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Valeur affichée sur la calculatrice : 0,7002075
Valeur à noter : 0,7

Notez 0,7 sur la feuille de réponses ⟶



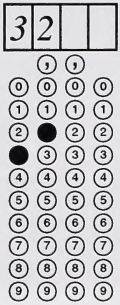
Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

Le terme constant dans la fonction quadratique $y = 2x^2 + 7x + 32$ est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Valeur à noter : 32

Notez 32 sur la feuille de réponses →



Question de classement par ordre et solution

On doit tracer les quatre angles ci-dessous sur un plan cartésien, en position normale.

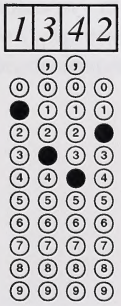
1 750°
2 650°
3 460°
4 845°

Si on met les angles co-terminaux positifs correspondant aux angles ci-dessus en ordre du **plus petit** au **plus grand**, alors leur ordre est ___, ___, ___ et ___.

(Notez **les quatre chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Valeur à noter : 1342

Notez 1342 sur la feuille de réponses →



Réponse écrite

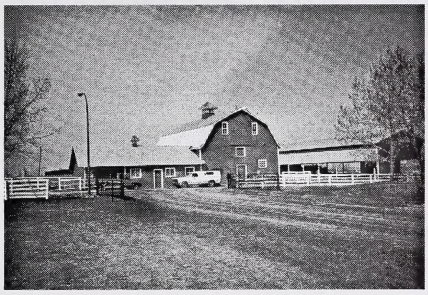
- Écrivez vos réponses aussi lisiblement que possible dans le livret d'examen.
- Pour obtenir tous les points, vos réponses doivent aborder **tous** les aspects de la question.
- Les descriptions et/ou les explications de concepts doivent être correctes et inclure des idées, des diagrammes, des formules et des calculs appropriés.
- Vos réponses doivent être présentées d'une manière bien organisée et comporter des phrases complètes et de bonnes unités.

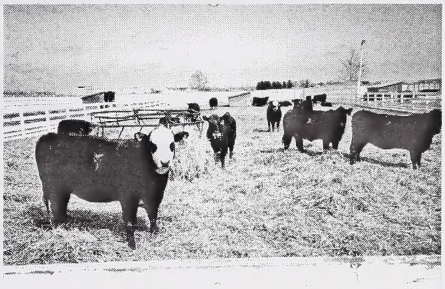
Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/examenenvuedudip00alb_0sy

AGRICULTURE

En agriculture, on utilise diverses habiletés mathématiques telles que lire et interpréter des graphiques, et appliquer des formules, des fonctions quadratiques, la statistique et la trigonométrie.





Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la première question.

Il est important que les concentrations d'ions sodium dans l'eau qu'on utilise dans l'irrigation des terrains agricoles ne soient pas trop élevées. Le rapport, R, entre les ions sodium et les autres ions présents dans l'eau peut être déterminé en utilisant la formule

$$R = \frac{N}{\sqrt{C+M}},$$

où N est la concentration d'ions sodium en moles/m^3, C est la concentration d'ions calcium en moles/m^3, et M est la concentration d'ions magnésium en moles/m^3.

1. Si C est de 14 moles/m^3 et que M est de 9 moles/m^3, alors on peut rationaliser le dénominateur de l'expression du côté droit de l'équation en multipliant le numérateur et le dénominateur par

A. $\sqrt{23}$

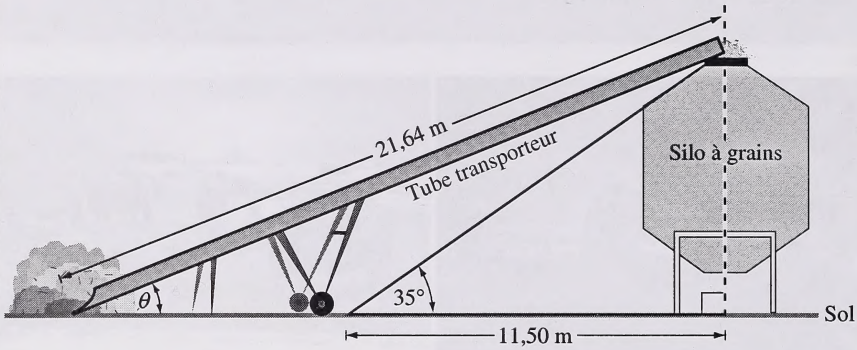
B. 23

C. $\sqrt{126}$

D. 126

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On utilise un tube transporteur de 21,64 m pour transporter du grain d'un tas de grain sur le sol à un silo à grains, comme le montre le diagramme.



2. L'angle d'élévation, θ, du tube transporteur est de

A. 21,8°

B. 25,8°

C. 64,2°

D. 68,2°

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Pour voir s'il doit pulvériser des herbicides sur un champ de canola, un fermier prélève un échantillon aléatoire de 20 plantes. Cet échantillon comprend seulement des plantes de canola et de chardon.

3. Si ce fermier prélevait un échantillon aléatoire de 80 plantes, alors la longueur de l'intervalle de confiance de 90 %

A. serait zéro

B. augmenterait

C. diminuerait

D. ne changerait pas

---

4. Pour acheter un terrain, un fermier doit chercher des fonds auprès d'une banque. Le type d'accord négocié entre le fermier et la banque s'appelle

A. annuité

B. hypothèque

C. valeur actuelle

D. obligation d'épargne

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Pour tester une nouvelle souche de canola, un fermier a divisé deux champs, champ A et champ B, en parcelles-échantillons de 1 m^2. Il a planté 400 graines de canola dans chaque parcelle. Douze semaines après la plantation, il a sélectionné 40 parcelles sur le terrain A et 80 parcelles sur le terrain B et ensuite, il a examiné chaque parcelle. Il voulait répondre à la question : « *Est-ce qu'au moins 300 graines ont mûri?* »"

Résultats pour le champ A : Sur les 40 parcelles, la réponse a été « **oui** » pour 30 parcelles.
Résultats pour le champ B : Sur les 80 parcelles, la réponse a été « **oui** » pour 60 parcelles.

Réponse écrite — 5 points

1. **a.** À partir d'un intervalle de confiance de 90 %, le fermier peut prédire qu'entre _____% et _____% des parcelles dans le champ A auront au moins 300 plantes adultes.

b. Étant donné que le champ A et le champ B ont eu un taux de réussite de 75 %, pourquoi le fermier aurait-il plus de confiance que les résultats du champ à 80 parcelles seraient meilleurs que les résultats du champ à 40 parcelles?

c. • Un troisième champ, le champ C, a seulement un taux de réussite de 10 %. Si le champ C était divisé en parcelles-échantillons de 1 m^2 et que le fermier sélectionnait 100 parcelles, alors un nombre de parcelles entre _____ et _____ auraient au moins 300 plantes adultes.

• Suggérez **au moins** une raison qui aurait pu causer la différence entre les résultats du champ C et ceux des autres champs.

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la partie suivante de la question.

Le fermier décide de planter une nouvelle souche de canola dans tous ses champs. Cela va lui coûter 32 000 $ pour acheter le grain et les engrais nécessaires. Pour ce faire, il obtient un prêt bancaire de 32 000 $ à 7,25 % par année qu'il doit rembourser en 1 année.

d. Calculez les paiements mensuels pour ce prêt bancaire.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un fermier a 20 génératrices éoliennes dont chacune produit une moyenne de 300 watts d'énergie. Le fermier veut augmenter le nombre de ses génératrices. Pour chaque génératrice ajoutée, il perd 10 watts par génératrice. Pour calculer le nombre de génératrices qu'il devrait ajouter afin de maximiser la production totale d'énergie, le fermier utilise une fonction quadratique et complète le carré.

Énergie totale ($É$) = (nombre de génératrices)(watts par génératrice)
x = nombre de génératrices supplémentaires

$$É = (20 + x)(300 - 10x)$$
$$É = -10x^2 + 100x + 6\,000$$
$$É = -10(x - 5)^2 + 6\,250$$

5. *Pour maximiser la production totale d'énergie, le nombre de génératrices que le fermier devrait ajouter est de* ___***i***___ *et l'énergie totale produite sera de* ___***ii***___ *watts.*

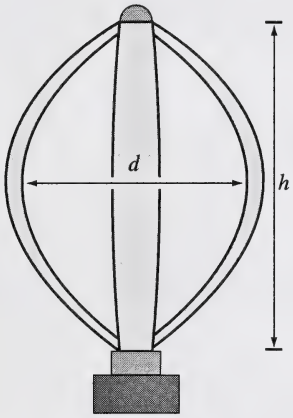
L'énoncé ci-dessus est complété par les nombres dans la rangée

	i	***ii***
A.	5	6 250
B.	10	6 250
C.	6 250	5
D.	6 250	10

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

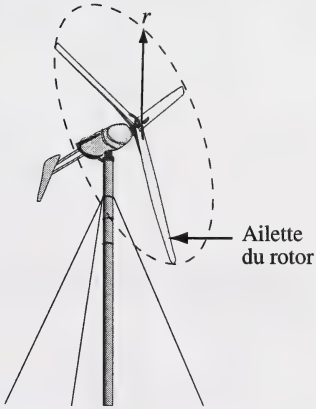
Il y a plusieurs types d'éoliennes. Voici une éolienne à rotor Darrieus et une éolienne à rotor classique. L'aire de balayage de l'ailette du rotor est l'aire totale couverte pendant une rotation.

Éolienne à rotor Darrieus



Aire de balayage = 11,07 m^2

Éolienne à rotor classique



Aire de balayage = πr^2

6. Une éolienne à rotor classique, qui a la même aire de balayage que l'éolienne à rotor Darrieus montrée ci-dessus, aurait un rayon de

A. 1,06 m

B. 1,88 m

C. 3,52 m

D. 11,07 m

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On peut utiliser des panneaux solaires pour produire de l'électricité. On doit placer quatre panneaux solaires l'un à côté de l'autre, comme le montre le diagramme ci-dessous. L'aire totale des quatre panneaux est de $48\ m^2$.

7. Une équation qu'on pourrait utiliser pour trouver la largeur, l, d'**un** panneau solaire est

A. $10l + 2 - 48 = 0$

B. $l^2 + l - 48 = 0$

C. $l^2 + l - 12 = 0$

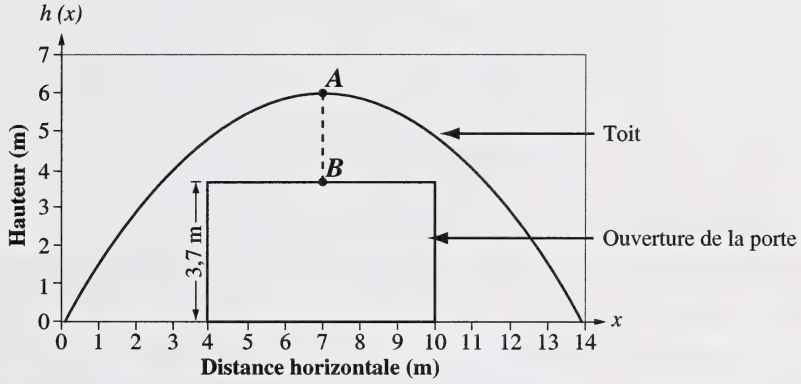
D. $16l^2 + 16l - 48 = 0$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La vue arrière du toit du bâtiment des animaux d'un fermier a la forme d'une parabole, comme le montre le graphique ci-dessous. Le toit peut être représenté par la fonction quadratique

$$h(x) = -0{,}125(x-7)^2 + 6,$$

où $h(x)$ est la hauteur du toit, en mètres, et x est la distance horizontale, en mètres, à partir de l'origine du graphique.



8. La distance, $\overline{AB}$, du haut de l'ouverture de la porte au point le plus élevé sur le toit, est de

A. 0,6 m

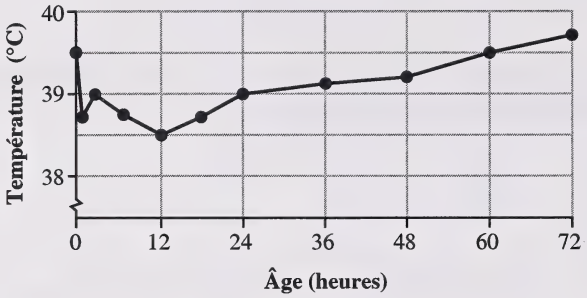
B. 2,3 m

C. 3,0 m

D. 3,7 m

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans le graphique ci-dessous, on montre la température corporelle moyenne de quelques veaux nouveau-nés qu'on a nourris pour la première fois moins d'une heure après leur naissance.



9. L'image des données dans ce graphique est

A. de 39,5 °C à 39,7 °C

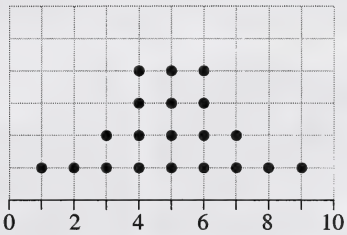
B. de 38,5 °C à 39,7 °C

C. de 38,5 °C à 39,4 °C

D. de 38,0 °C à 40,0 °C

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

À une usine de transformation, l'huile de canola est mise en bouteilles pour l'usage ménager. Une technicienne choisit 20 échantillons aléatoires de 20 bouteilles chacun et fait un test d'étanchéité pour voir s'il y a des fuites d'huile. Le graphique ci-dessous montre le nombre de bouteilles non étanches dans chaque échantillon.



Nombre de bouteilles non étanches dans chaque échantillon

10. Si on traçait un diagramme à boîte et moustache à 90 % sur la grille ci-dessus, la boîte inclurait des valeurs

A. de 1 à 8 inclusivement

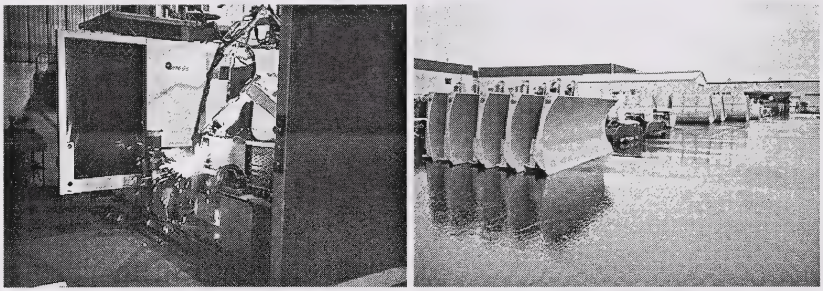
B. de 1 à 9 inclusivement

C. de 2 à 8 inclusivement

D. de 2 à 9 inclusivement

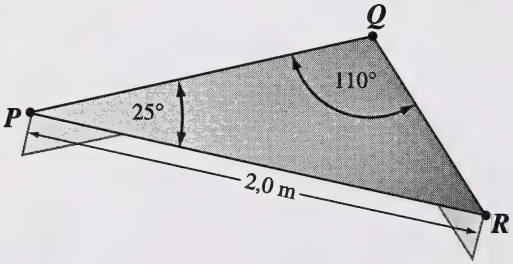
INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES

Les ingénieurs d'une compagnie manufacturière se servent de l'ordinateur pour concevoir de la machinerie lourde. Utilisez vos habiletés à tracer des graphiques et à résoudre des problèmes ainsi que vos connaissances sur les fonctions et sur la trigonométrie pour répondre à l'ensemble de questions suivant.



Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La compagnie manufacturière utilise des robots pour souder ensemble trois morceaux de métal, comme le montre le diagramme ci-dessous. Le robot place le métal de soudure aux points ***P***, ***Q*** et ***R***.



Ensuite, le robot fait la soudure le long des bords du métal.

Réponse numérique

1. La longueur de la soudure le long du bord $\overline{PQ}$, arrondie au dixième de mètre près, est de _____ m.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le manufacturier fabrique des boules d'attache pour la machinerie lourde. La formule ci-dessous montre la relation entre le rayon, r, de la boule et le volume, V, du métal utilisé pour faire la boule.

$$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$$

11. Si une certaine boule a un volume de $524\ \text{cm}^3$, alors le rayon de la boule est de

A. 5,0 cm

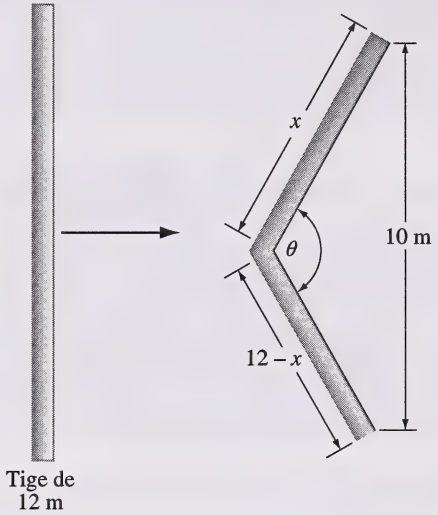
B. 10,0 cm

C. 10,7 cm

D. 21,5 cm

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

À l'usine manufacturière, on doit courber une tige de 12 m de sorte que les deux bouts de la tige soient à une distance de 10 m l'un de l'autre.



Un mécanicien utilise la formule suivante pour calculer θ.

$$\cos\theta = \frac{x^2 + (12 - x)^2 - 10^2}{2x(12 - x)}$$

Réponse numérique

2. Dans cette formule, la plus grande valeur non permissible de x est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

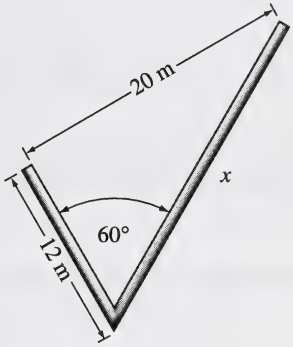
Réponse numérique

3. Le mécanicien doit courber une deuxième tige de 12 m de sorte qu'un bout, x, ait une longueur de 5,0 m. L'angle θ de courbure de cette tige, arrondi au degré près, sera de _____ °.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le mécanicien a courbé une troisième tige de métal, comme le montre le diagramme ci-dessous.



Pour calculer l'emplacement de la courbure sur la tige, on peut utiliser les étapes suivantes.

Étape 1 $\cos 60° = \dfrac{12^2 + x^2 - 20^2}{2(12)x}$

Étape 2 $24x \cos 60° = 12^2 + x^2 - 20^2$

Étape 3 $12x = x^2 + 144 - 400$

Étape 4 $0 = x^2 - 12x - 256$

Étape 5 $x = \dfrac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4(1)(-256)}}{2(1)}$

Étape 6 $x = \dfrac{12 \pm 4\sqrt{73}}{2}$

Étape 7 $x \approx 23{,}1$

Réponse numérique

4. Associez deux des étapes numérotées ci-dessus avec leur application correspondante ci-dessous.

_____ Première application de la formule quadratique (Noter dans la **première** colonne.)

_____ Première application de la loi du cosinus (Noter dans la **deuxième** colonne.)

(Notez **les deux chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Pour calculer la longueur, L, d'une aiguille indicatrice d'un instrument de mesure convexe, un employé de la compagnie manufacturière utilise la formule

$$R = \frac{(L-3)^2}{8(H-3)} + \frac{H}{2},$$

où R représente le rayon d'un instrument de mesure convexe et H représente la hauteur maximale de l'arc fait par l'aiguille indicatrice.

12. Si R est de 15 cm et que H est de 10 cm, alors L est de

A. 20,7 cm

B. 26,7 cm

C. 30,5 cm

D. 36,5 cm

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les directeurs de l'usine manufacturière doivent s'assurer d'avoir assez de pièces dans l'inventaire pour subvenir aux demandes des clients. Ils se servent de la formule suivante pour décider s'ils doivent faire augmenter ou diminuer la production.

$$\text{Quotient de production optimal} = \frac{\text{Coût des pièces vendues } (P)}{\text{Coût de l'inventaire } (I)}$$

Réponse numérique

5. Si les coûts de l'inventaire trimestriel de la compagnie sont de 18,25 millions de dollars et que la compagnie fonctionne à un quotient de production optimal de 4, alors le coût des pièces vendues, arrondi au million de dollars près, est de _____ millions de dollars.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une ingénieure est en train de concevoir un tracteur à chargement frontal. La force de levage, F, est reliée à la pression du liquide hydraulique, P, par l'équation

$$P = \frac{F}{\pi(B^2 - R^2)},$$

où B est le rayon du tube hydraulique et R est le rayon du piston qui pousse le liquide hydraulique à l'intérieur du tube hydraulique.

13. Pour trouver les valeurs non permissibles de cette équation, l'ingénieure factorise d'abord le dénominateur. La formule factorisée est

A. $P = \dfrac{F}{\pi(B - R)^2}$

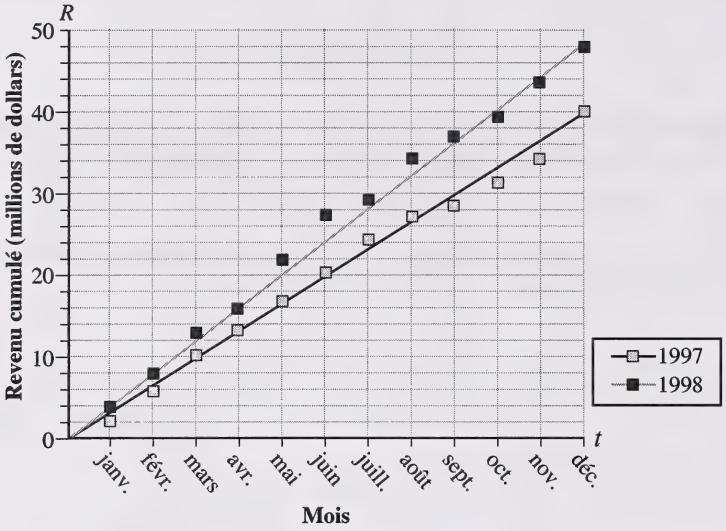
B. $P = \dfrac{F}{\pi(B - R)(B - R)}$

C. $P = \dfrac{F}{\pi(B + R)(B + R)}$

D. $P = \dfrac{F}{\pi(B - R)(B + R)}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un employé de la compagnie manufacturière a tracé un graphique du revenu **cumulé** pour les années 1997 et 1998.



L'employé a fait les affirmations suivantes au sujet de l'information présentée dans le graphique.

I Les deux graphiques ont une corrélation positive.

II Les revenus pour 1998 sont plus élevés que les revenus pour 1997.

III Étant donné que la pente du graphique de 1998 est plus grande que la pente du graphique de 1997, la corrélation du graphique de 1998 est plus forte.

14. Selon l'information du graphique, les affirmations correctes sont

A. seulement I et II

B. seulement I et III

C. seulement II et III

D. I, II et III

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un mécanicien qui travaille 40 h/semaine vérifie sa machine à chaque heure pour voir s'il y a des fragments de métal en excès. Durant une certaine semaine, il a trouvé des fragments de métal en excès 28 fois.

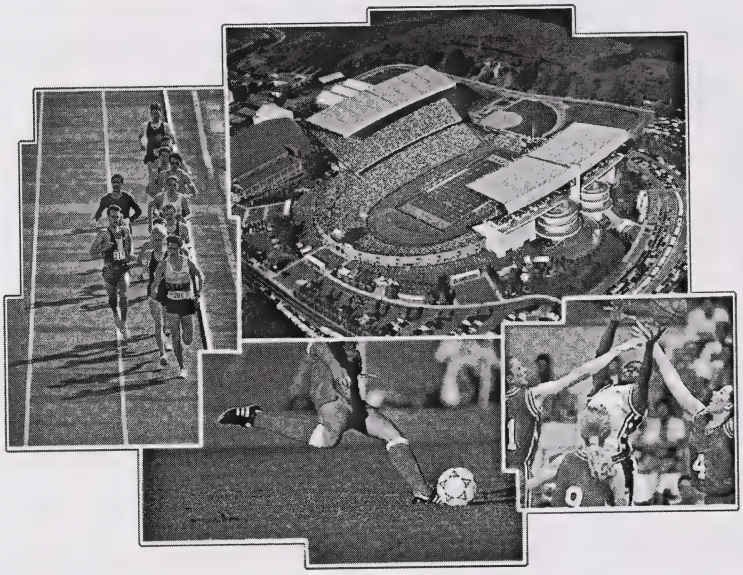
15. *À partir des découvertes qu'il a faites durant cette semaine, le mécanicien peut être 90 % sûr qu'entre* ___*i*___ *% et* ___***ii***___ *% du temps, il trouvera des fragments de métal en excès dans sa machine.*

L'énoncé ci-dessus est complété par les nombres dans la rangée

	i	*ii*
A.	50	85
B.	58	83
C.	60	75
D.	60	80

SPORTS ET LOISIRS

Dans une grande ville, on est en train de bâtir un stade polyvalent avec un centre de conditionnement physique. L'ensemble de questions suivant porte sur la planification et la conception de cet établissement ainsi que sur quelques activités récréatives qui y auront lieu.



Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Au nom du conseil municipal, Joanne a fait un sondage. Parmi les gens sondés, 40 % ont répondu « **oui** » à la question « Iriez-vous au centre de conditionnement physique si on en bâtissait un au stade? »

16. Étant donné les résultats du sondage, l'intervalle de confiance de 90 % pour le nombre de personnes qui répondraient « oui » à cette question parmi un échantillon aléatoire de 100 se situe entre

A. 28 et 48

B. 28 et 53

C. 32 et 48

D. 32 et 53

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le conseil municipal doit fournir 125 000 $ pour couvrir une partie du coût de construction de l'établissement récréatif. Le conseil a comparé le coût d'un prêt hypothécaire à un taux d'intérêt de 6,5 % pour une période de 15 ans au coût d'un prêt hypothécaire au même taux d'intérêt, pour une période de 20 ans.

17. La différence entre les paiements mensuels d'une hypothèque de 15 ans et ceux d'une hypothèque de 20 ans, arrondie au centième près, est de

A. 88,35 $

B. 89,42 $

C. 157,34 $

D. 158,49 $

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une conceptrice veut tracer diverses formes paraboliques qu'on pourrait utiliser dans la conception du centre de conditionnement physique. Si on connaît l'emplacement du sommet et des abscisses à l'origine d'une parabole, qui sont représentées par la fonction $y = 2x^2 + 16x + 30$, alors la conceptrice peut tracer la parabole.

Pour déterminer le sommet, la conceptrice écrit la fonction de la forme $y = a(x - h)^2 + k$ en complétant le carré, comme on le montre ci-dessous.

Étape 1 $y = 2x^2 + 16x + 30$

Étape 2 $y = 2(x^2 + 8x + 16 - 16) + 30$

Étape 3 $y = 2(x^2 + 8x + 16) + 30 - 32$

Étape 4 $y = 2(x + _____)^2 - _____$

Étape 5 Le sommet est (_____ , _____)

Réponse écrite — 5 points

2. **a.** Complétez les étapes 4 et 5.

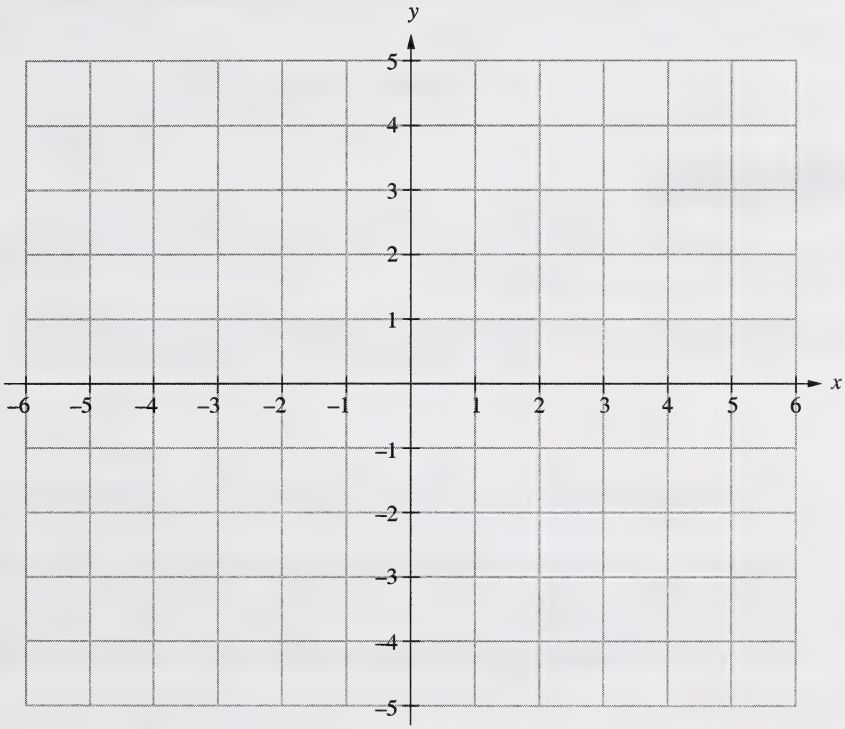
Étape 4 $y = 2(x + _____)^2 - _____$

Étape 5 Le sommet est (_____ , _____)

b. On peut trouver les abscisses à l'origine de la fonction quand on écrit cette fonction sous la forme de l'équation quadratique $2x^2 + 16x + 30 = 0$. Déterminez algébriquement les abscisses à l'origine de cette équation.

c. • Marquez le sommet et les abscisses à l'origine de la fonction quadratique et ensuite, tracez la parabole sur la grille ci-dessous.

• Indiquez le sommet et les abscisses à l'origine de la fonction quadratique sur votre graphique.



Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Chaque année, le centre de conditionnement physique paiera des coûts de fonctionnement de 20 000 $. Chaque membre du centre paiera au centre une cotisation de 250 $. La formule utilisée pour déterminer le profit annuel, P, en dollars, du centre de conditionnement physique en fonction du nombre de membres, n, est

$$P(n) = 250\ \$n - 20\ 000\ \$.$$

Réponse numérique

6. Pour obtenir un profit annuel de 30 000 $, le centre de conditionnement physique devra avoir _____ membres.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

_____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La directrice du centre de conditionnement physique se propose d'acheter de l'équipement d'entraînement polyvalent en valeur de 60 000 $. Elle fera un versement initial de 10 000 $ et, pour le reste du montant, elle obtiendra un prêt bancaire pour une période de 5 ans, à un taux d'intérêt de 6,75 % par année.

18. Le paiement mensuel pour le prêt bancaire, arrondi au centième près, sera de

A. 981,99 $

B. 984,18 $

C. 1 178,39 $

D. 1 181,01 $

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Un entraîneur au centre de conditionnement physique utilise un rapport appelé indice de masse corporelle, I, pour déterminer si les gens ont un surplus de poids. Le rapport est donné par l'équation

$$I = \frac{m}{h^2},$$

où m est la masse en kilogrammes et h est la hauteur en mètres de la personne.

Selon cet indice, un certain homme est classé comme ayant un surplus de poids si son indice de masse corporelle est **supérieur** à 25,6.

19. Avant de décider qu'un homme ayant une taille de 1,75 m a un surplus de poids, la masse maximale qu'il pourrait atteindre est de

A. 8,4 kg

B. 33,3 kg

C. 44,8 kg

D. 78,4 kg

20. L'équation ci-dessus peut être écrite aussi sous la forme

A. $h = \sqrt{\frac{m}{I}}$

B. $h = \sqrt{\frac{I}{m}}$

C. $h = \frac{m}{I^2}$

D. $h = I^2 m$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un équipement informatisé coûte 7 200,00 $. La directrice du centre de conditionnement physique a fait une versement initial de 15 %. Pour le reste du coût, elle a obtenu un prêt bancaire à 12 % par année, pour une période de 3 ans.

Réponse écrite — 6 points

3. **a.** Le versement initial était de (0,15)(7 200 $) = _____ $.

b. • Le prêt bancaire était de 7 200 $ – _____ $ = _____ $.

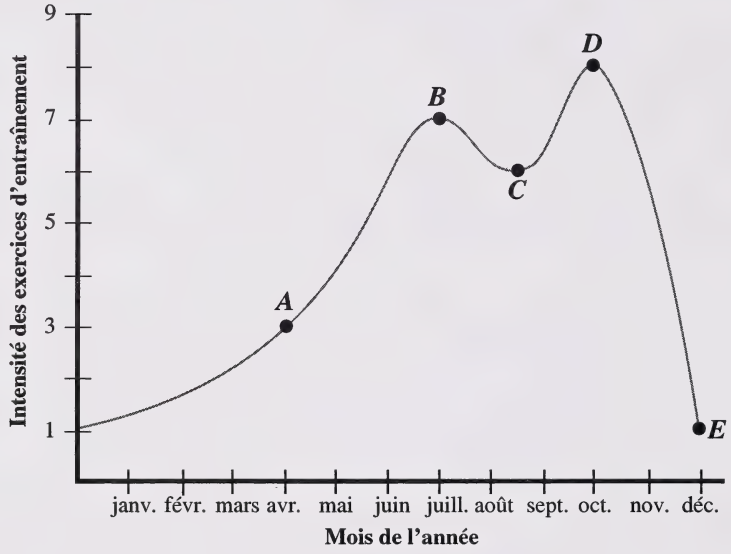
• Calculez le paiement mensuel pour le prêt bancaire. Montrez tous vos calculs.

• Trouvez le coût total de l'équipement. Incluez le versement initial et tous les paiements faits jusqu'à ce que le prêt bancaire soit remboursé.

c. Déterminez la différence entre le prix courant de 7 200,00 $ et le montant total payé. Expliquez la cause de cette différence.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La charge d'entraînement d'un athlète qui s'entraîne au centre de conditionnement physique peut être décrite en fonction de l'intensité des exercices, mesurée sur une échelle de 0 à 9. Au fur et à mesure qu'un athlète se prépare au cours de l'année pour une compétition, l'intensité de ses exercices varie en fonction du moment de l'année. Le graphique ci-dessous illustre l'intensité des exercices d'entraînement d'un certain athlète pendant une année.



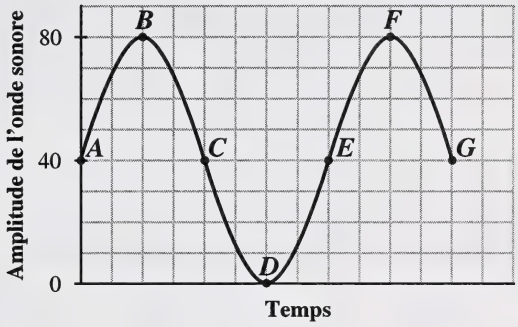
21. *Le point sur le graphique qui représente l'intensité maximale des exercices d'entraînement de l'athlète est le point* ___*i*___, *et l'athlète a changé le plus l'intensité de ses exercices d'entraînement entre les points* ___*ii*___.

L'énoncé ci-dessous est complété par les lettres dans la rangée

	i	*ii*
A.	*A*	*A* et *B*
B.	*B*	*D* et *E*
C.	*D*	*A* et *B*
D.	*D*	*D* et *E*

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le bruit fait durant les activités sportives au stade se transmet par des ondes sonores qu'on peut représenter comme le montre le diagramme ci-dessous.



Les ondes sonores prennent la forme graphique d'une courbe sinus.

22. La période de l'onde sonore illustrée dans le diagramme ci-dessous peut être représentée par la distance

A. de *A* à *C*

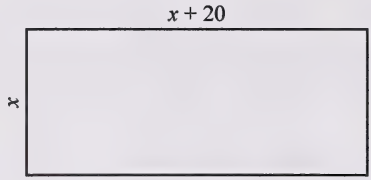
B. de *A* à *D*

C. de *A* à *E*

D. de *A* à *F*

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le gymnase du stade sera rectangulaire et aura une aire de $1\,925\ \text{m}^2$. La longueur du gymnase aura $20\ \text{m}$ de plus que la largeur du gymnase.



23. L'équation quadratique qu'on peut utiliser pour trouver les dimensions du gymnase est

A. $x^2 + 20 = 1\,925$

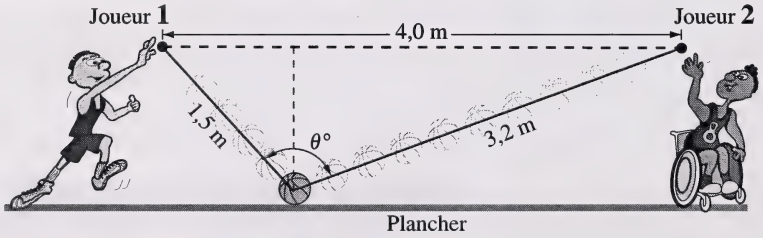
B. $2x^2 + 40x = 1\,925$

C. $x^2 + 20x + 1\,925 = 0$

D. $x^2 + 20x - 1\,925 = 0$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Au basket-ball, un joueur qui exécute une passe avec rebond doit savoir comment on devrait diriger le ballon vers le plancher pour qu'il rebondisse dans les mains de son coéquipier.



24. Dans le diagramme ci-dessus, la mesure de l'angle θ, arrondie au degré près, est de

A. 37°

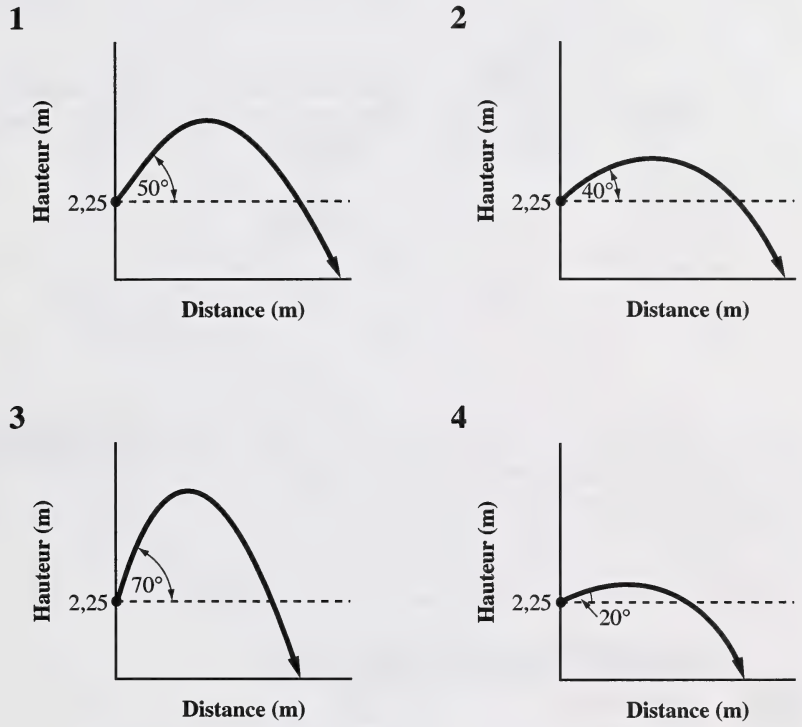
B. 48°

C. 111°

D. 118°

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un joueur de basket-ball fait une expérience. Il lance le ballon à différents angles par rapport à l'horizontale pour voir comment l'angle modifie la distance horizontale parcourue par le ballon. Les graphiques ci-dessous représentent les trajectoires de quatre ballons lancés par le joueur. La fonction quadratique générale $y = a(x - h)^2 + k$ décrit chacun des graphiques ci-dessous. Les graphiques sont tracés à la même échelle.



Réponse numérique

7. Pour chacun des graphiques ci-dessus, la fonction quadratique a une différente valeur de k. Si on place ces quatre valeurs de k par ordre de la valeur **la moins élevée** à la valeur **la plus élevée**, alors leur ordre sera _____, _____, _____ et _____.

(Notez **les quatre chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Au stade, on a testé l'effet de la température sur le rebondissement de deux types de balles, qu'on avait gardées à différentes températures et qu'on a laissé tomber d'une hauteur de 2,0 m. Voici les résultats obtenus.

Type de balle	**Hauteur du rebond de la balle tombée d'une hauteur de 2,0 m**		
	Balle gardée dans un congélateur pendant 1 hr	**Balle gardée à la température ambiante**	**Balle chauffée pendant 15 minutes à 225 °C**
Balle de baseball	0,46 m	0,51 m	0,55 m
Balle de golf	0,82 m	1,17 m	1,29 m

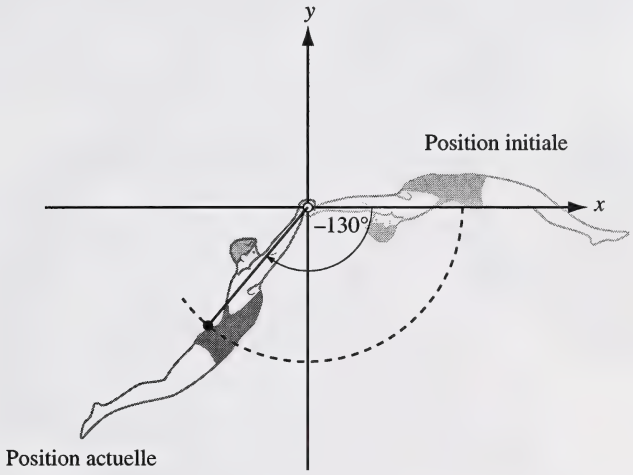
25. *Par comparaison aux résultats d'une balle gardée à la température ambiante, une augmentation de la température d'une balle* ____***i***____ *la hauteur de son rebond et une diminution de la température d'une balle* ____***ii***____ *la hauteur de son rebond.*

L'énoncé ci-dessus est complété par les mots de la rangée

	i	***ii***
A.	augmentera	diminuera
B.	augmentera	augmentera
C.	diminuera	augmentera
D.	diminuera	diminuera

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un gymnaste qui s'entraîne sur une barre fixe fait une rotation d'une position horizontale à une position de $-130°$.



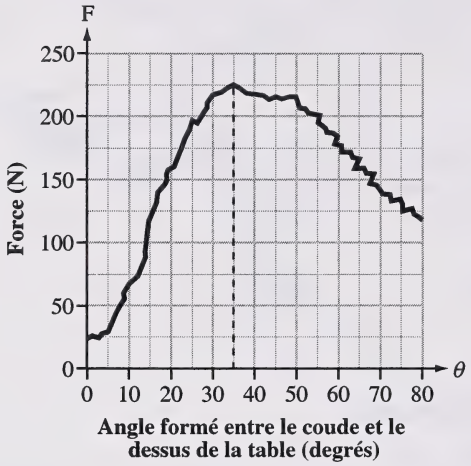
Réponse numérique

8. L'angle principal de la position actuelle du gymnaste est de _____°.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Lors d'une partie de tir au poignet, la force exercée par une des deux personnes dépend de l'angle formé entre son avant-bras et le dessus de la table. Le graphique ci-dessous montre la force, en newtons, qu'une certaine personne exerce quand son avant-bras forme différents angles avec le dessus de la table.

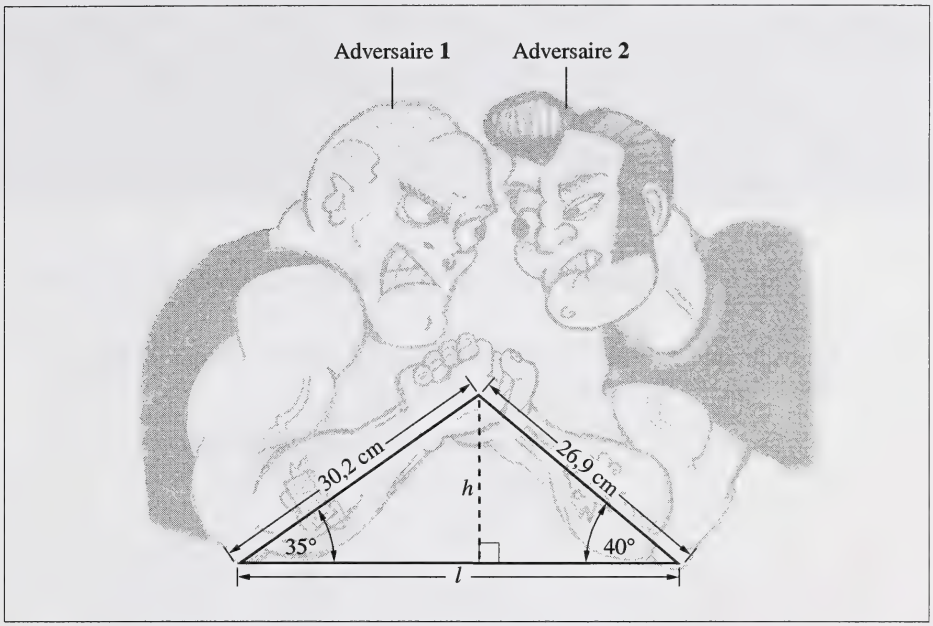


Réponse écrite — 5 points

4. **a.**

- La force exercée par la personne est maximale quand son coude forme un angle de _____° avec le dessus de la table.
- Quelle est l'image, en N, de ce graphique?

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la partie suivante de la question.



b. L'avant-bras de l'adversaire 1 a une longueur de 30,2 cm et forme un angle de 35° avec le dessus de la table. L'avant-bras de l'adversaire 2 a une longueur de 26,9 cm et forme un angle de 40° avec le dessus de la table.

- Calculez la hauteur, h, des mains des deux adversaires par rapport au-dessus de la table. Exprimez votre réponse arrondie au dixième de centimètre près.

- Quelle est la largeur minimale, l, que cette table doit avoir pour cette partie de tir au poignet? Exprimez votre réponse arrondie au dixième de centimètre près.

LIENS EN MATHÉMATIQUES

Pour répondre à l'ensemble de questions suivant, vous pouvez vous servir des habiletés et des procédures de simplification des fractions et des expressions polynomiales que vous avez acquises lors de l'étude des expressions rationnelles et radicales. Vous pouvez aussi utiliser vos connaissances des annuités, des hypothèques et des prêts bancaires.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le graphique ci-dessous illustre le coût, en dollars canadiens (CAN), pour acheter des dollars américains (US).

Coût de 1 $US en dollars canadiens pendant une année financière

Réponse numérique

9. En septembre, le coût, en dollars canadiens, pour acheter 1,6 millions de dollars américains, arrondi au dixième de million près, était de _____ millions de dollars canadiens.

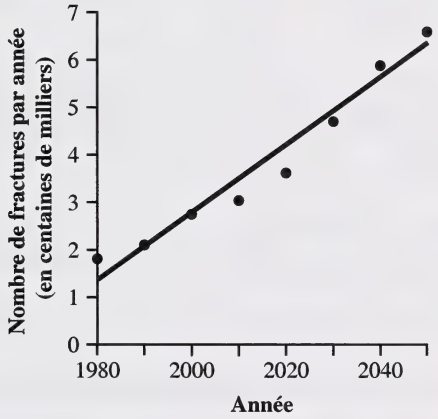
(Notez votre réponses dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le graphique ci-dessous représente le nombre projeté de fractures de hanche par année dans un pays occidental. Pour ce graphique, on détermine l'équation de la droite la mieux ajustée en utilisant la formule

Nombre de fractures par année (en centaines de milliers) = 0,07 (nombre d'années après 1980) + 1,2

Nombre projeté de fractures de hanche



Réponse numérique

10. Arrondi au dixième près, le nombre projeté de fractures de hanche en l'an 2060, exprimé en centaines de milliers, est _____.

(Notez votre réponses dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un certain compte d'épargne avec un capital initial de 80 000 $ rapporte un intérêt de 9 % par année, composé mensuellement, à partir du solde de la fin du mois.

Une personne reçoit de ce compte 3 000 $ par mois, à la fin de chaque mois.

Voici une section d'un tableur de ce compte.

	A	B	C	D	E
1	**Date de paiement**	**Capital initial**	**Intérêt rapporté**	**Paiement reçu**	**Solde**
2	31 octobre	80 000,00 $	600,00 $	3 000,00 $	77 600,00 $
3	30 novembre	77 600,00 $	582,00 $	3 000,00 $	75 182,00 $
4	31 décembre	75 182,00 $	563,87 $	3 000,00 $	

Dans un tableur, l'information est inscrite dans des « cellules » désignées par une lettre et un numéro. Par exemple, l'adresse de cellule pour la date du 31 octobre est **A2**.

26. Une équation qui déterminerait le solde le 31 décembre dans la cellule **E4** est

A. $E4 = B4 + C4 - D4$

B. $E4 = B4 - C4 + D4$

C. $E4 = B4 * (0{,}09 \div 12) - D4$

D. $E4 = B4 * (0{,}09 \div 12) + D4$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une personne a fait les transactions financières suivantes.

1 Un paiement mensuel pour payer la maison intégralement

2 Un paiement mensuel pour une dette-automobile

3 Un investissement mensuel dans un REER pour les 20 années à venir

4 Un retrait mensuel d'un investissement fait il y a 3 ans

Réponse numérique

11. Associez chacune des transactions financières de cette personne, telle que numérotée ci-dessus, à son plan respectif, tel que donné ci-dessous.

Montant de l'annuité	_____	(Noter dans la **première** colonne.)
Prêt bancaire	_____	(Noter dans la **deuxième** colonne.)
Hypothèque	_____	(Noter dans la **troisième** colonne.)
Valeur actuelle de l'annuité	_____	(Noter dans la **quatrième** colonne.)

(Notez **les quatre** chiffres de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Pour résoudre l'équation rationnelle $\frac{3}{x-1} - \frac{5}{x} = 1$, où $x \neq 0$ ou 1, un élève a écrit les étapes suivantes.

Étape I *Plus petit dénominateur commun* $= (x-1)(x)$

Étape II $(x-1)(x)\left[\frac{3}{x-1} - \frac{5}{x}\right] = [1](x-1)(x)$

Étape III $3(x) - 5(x-1) = (x-1)(x)$

Étape IV $3x - 5x - 5 = x^2 - x$

Étape V $0 = x^2 + x + 5$

27. L'élève a fait une erreur à

A. l'étape I
B. l'étape II
C. l'étape III
D. l'étape IV

---

28. Une forme simplifiée de $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 7x + 12} \div \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 9}$, où $x \neq -4, -3, 1, 2$ ou 3, est

A. $\frac{(x+2)(x-3)}{(x+4)(x-2)}$

B. $\frac{(x+4)(x-1)}{(x+1)(x-3)}$

C. $\frac{(x+1)(x-3)}{(x+4)(x-1)}$

D. $\frac{(x-2)(x+1)}{(x+4)(x-1)}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On a demandé à un élève de résoudre l'équation $\sqrt{2n+7}-1=n$. L'élève a suivi les étapes suivantes.

Étape I	$2n + 7 + 1 = n^2$
Étape II	$2n + 8 = n^2$
Étape III	$0 = n^2 - 2n - 8$
Étape IV	$0 = (n - 4)(n + 2)$

29. L'élève a fait une première erreur à

A. l'étape I
B. l'étape II
C. l'étape III
D. l'étape IV

---

30. Dans l'équation $0 = 1{,}6x^2 + 16{,}6x - 427{,}3$, les solutions de x sont

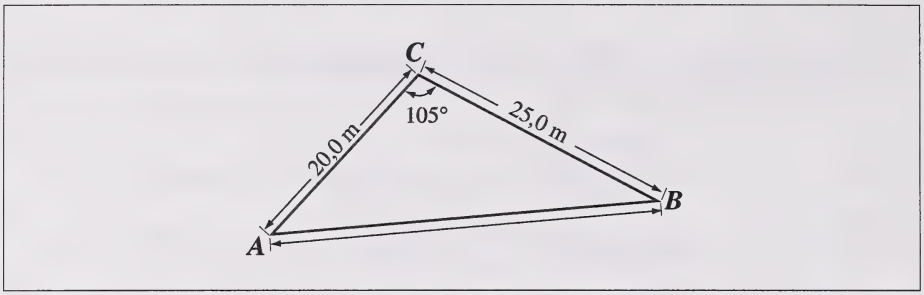
A. $x = \dfrac{16{,}6 \pm \sqrt{2\,459{,}16}}{3{,}2}$

B. $x = \dfrac{-16{,}6 \pm \sqrt{2\,459{,}16}}{3{,}2}$

C. $x = \dfrac{16{,}6 \pm \sqrt{3\,010{,}28}}{3{,}2}$

D. $x = \dfrac{-16{,}6 \pm \sqrt{3\,010{,}28}}{3{,}2}$

Utilisez le triangle ci-dessous pour répondre à la question suivante.



31. Dans le triangle ABC, la distance $\overline{AB}$, arrondie au dixième de mètre près, est de

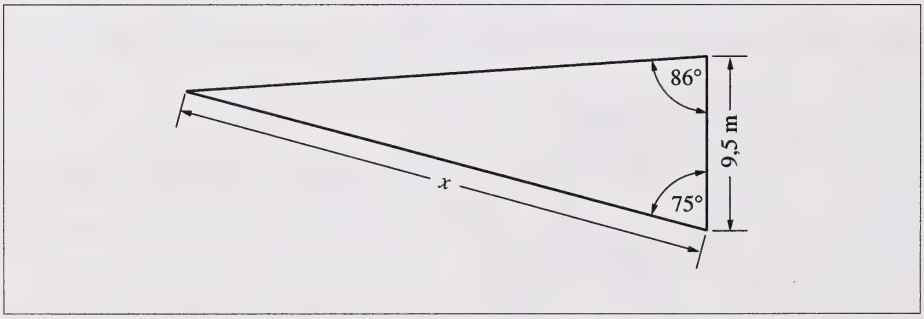
A. 27,7 m

B. 32,0 m

C. 35,8 m

D. 39,7 m

Utilisez le triangle ci-dessous pour répondre à la question suivante.



32. Dans le triangle ci-dessus, quelle est la longueur du côté x, arrondie au dixième de mètre près?

A. 28,2 m

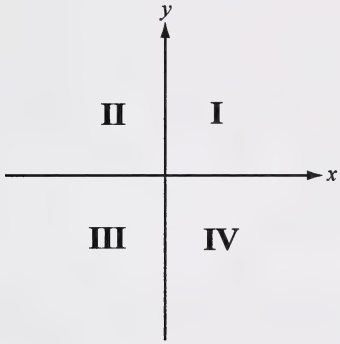
B. 29,1 m

C. 32,4 m

D. 36,7 m

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Le diagramme ci-dessous montre un plan cartésien avec ses quadrants.



33. Si $\sin\theta = -0{,}5736$ et que $\operatorname{tg}\theta = 0{,}7002$, où $0° \leq \theta < 360°$, alors θ est un angle qui se termine dans le quadrant

A. I

B. II

C. III

D. IV

34. Si $\operatorname{tg}\theta = -\frac{4}{3}$ et que l'angle θ se termine dans le quatrième quadrant, alors $\cos\theta$ égale

A. $\frac{3}{5}$

B. $\frac{4}{5}$

C. $-\frac{3}{5}$

D. $-\frac{4}{5}$

35. Laquelle des formules suivantes est une fonction quadratique?

A. $h = 15{,}9p$

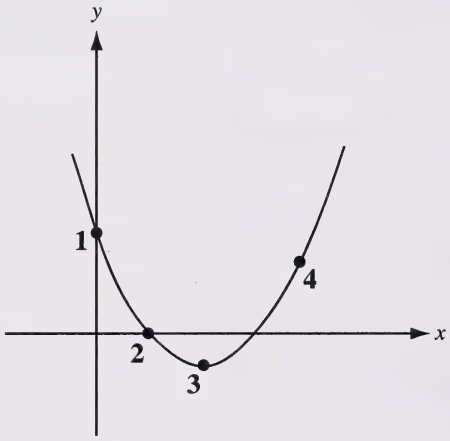
B. $h = \dfrac{v^2}{19{,}6}$

C. $h = 4{,}1\sqrt[3]{Q^2}$

D. $h = \dfrac{P}{74}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On identifie quatre points sur une parabole, comme on le montre ci-dessous.



Réponse numérique

12. Associez trois des points numérotés ci-dessus à la description ci-dessous qui leur correspond.

Abscisse à l'origine _____ (Noter dans la **première** colonne.)

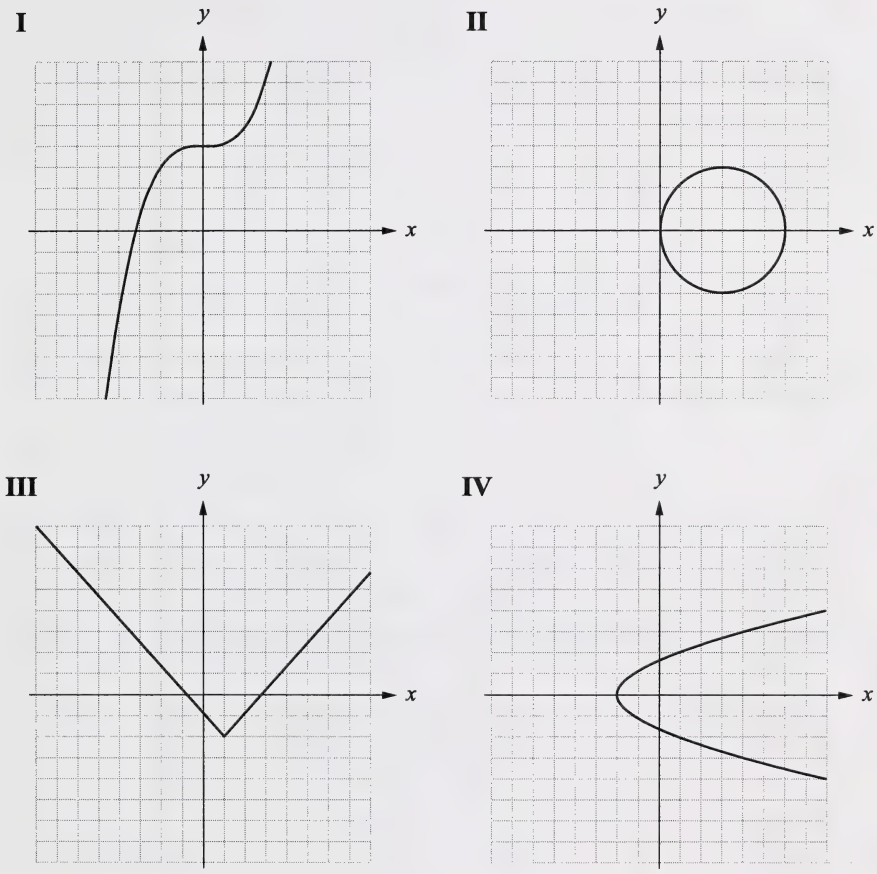
Ordonnée à l'origine _____ (Noter dans la **deuxième** colonne.)

Sommet _____ (Noter dans la **troisième** colonne.)

(Notez **les trois chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Quatre graphiques



36. Les graphiques ci-dessous qui représentent des fonctions sont les graphiques

A. I et III

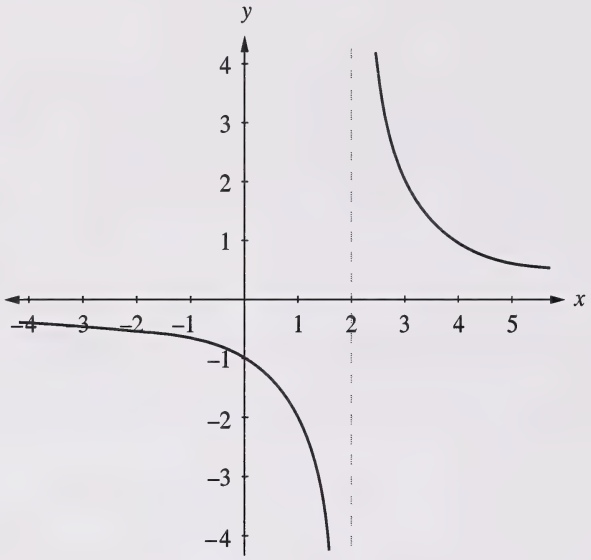
B. I et IV

C. II et IV

D. I, II et III

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici le graphique d'une fonction inverse.



37. Une valeur non permissible d'une fonction inverse représentée par le graphique est

A. $y = -1$

B. $x = -2$

C. $x = 0$

D. $x = 2$

Vous avez maintenant terminé l'examen
S'il vous reste du temps, vous voudrez peut-être vérifier vos réponses.

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

Page à détacher

Plier et détacher le long du pointillé.

Page à détacher

Plier et détacher le long du pointillé.

Mathématiques 33

Juin 2001

Nom (Name)

Apposer l'étiquette avec le nom de l'élève
(Apply Label With Student's Name)

Mathématiques 33

(Nom de famille) (Prénom)

Nom : _____ _____

Date de naissance : A ___ M ___ J ___ **Sexe :** ___

Adresse postale : _____

(Apt./Rue/Ave./Case Postale) (Village/Ville) (Code postal)

Code de l'école : ___ **École :** _____ **Signature :** _____

À l'usage exclusif du service

C1	C2	C3	C4

F1	F2	F3	F4

Pas de nom (No Name)

Apposer l'étiquette sans nom
(Apply Label Without Student's Name)

Mathématiques 33